

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA OGŁASZA IX EDYCJĘ KONKURSU  
„BIEG PO INDEKS”  
KONKURS DLA PRZYSZŁYCH STUDENTÓW POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ

*Udział w Konkursie pozwoli na:*

- *Zdobycie indeksu na dowolny kierunek studiów w naszej Uczelni (z wyłączeniem wzornictwa)*
- *Uzyskanie stypendium i nagrody pieniężnej*
- *Przygotowanie do NOWEJ MATURY*
- *Zapoznanie się z najnowszymi technologiami informatycznymi*

ZASADY KONKURSU

I etap

Termin: od 28 lutego do 25 marca 2005

Pierwszy etap ma charakter ćwiczeń z zadaniami dostępnymi na stronie internetowej Politechniki Koszalińskiej [www.tu.koszalin.pl](http://www.tu.koszalin.pl) i odbywa się pod opieką nauczyciela w pracowniach komputerowych szkół biorących udział w konkursie. Uczniowie pod nadzorem własnego nauczyciela oraz „nauczyciela zdalnego” i specjalistów z Politechniki Koszalińskiej rozwiązują zadania w dowolnym terminie i dostępności w pracowni. Każdy uczestnik może się kontaktować przy zastosowaniu „czatu” i poczty elektronicznej ze specjalistami z Politechniki Koszalińskiej.

II etap

Termin: od 29 marca do 1 kwietnia 2005

Etap ten mający charakter półfinału pozwoli uczestnikom konkursu sprawdzić samemu swoje wyuczone umiejętności, zaś nauczycielowi - dokonać wyboru uczniów do rozgrywek finałowych. Uczniowie pobierają 10 zadań testowych, które będą kontrolowane wyłącznie przez „zdalnego nauczyciela” i po ściśle określonym czasie dane okna przestaną być aktywne. Test ten będzie miał charakter samooceny. Prowadzący nauczyciel po zakończonym teście będzie dysponował kompletem wyników.

III etap

Termin: 8 kwietnia 2005

Finał konkursu obejmuje pisemną pracę z zadaniami z zakresu matematyki na Auli Politechniki Koszalińskiej przy ul. Śniadeckich 2. Każdy z uczestników otrzyma 5 zadań konkursowych do rozwiązania w czasie 120 minut.

**Uroczyste zakończenie konkursu zaplanowane jest na 14 kwietnia 2005 roku  
w Sali Senatu Politechniki Koszalińskiej w obiektach przy ul. Śniadeckich 2**

NAGRODY

**I miejsce** – przyjęcie na studia bez postępowania rekrutacyjnego na zadeklarowany podczas finału Konkursu kierunek, stypendium Rektora na I semestr studiów w Politechnice Koszalińskiej w wysokości 500 zł miesięcznie oraz nagrodę pieniężną w wysokości 500 zł.

**II miejsce** – przyjęcie na studia bez postępowania rekrutacyjnego na zadeklarowany podczas finału Konkursu kierunek, stypendium Rektora na I semestr studiów w Politechnice Koszalińskiej w wysokości 400 zł miesięcznie oraz nagrodę pieniężną w wysokości 400 zł.

**III miejsce** – przyjęcie na studia bez postępowania rekrutacyjnego na zadeklarowany podczas finału Konkursu kierunek, stypendium Rektora na I semestr studiów w Politechnice Koszalińskiej w wysokości 300 zł miesięcznie oraz nagrodę pieniężną w wysokości 300 zł.

**IV miejsce** – przyjęcie na studia bez postępowania rekrutacyjnego na zadeklarowany podczas finału Konkursu kierunek, stypendium Rektora na I semestr studiów w Politechnice Koszalińskiej w wysokości 200 zł miesięcznie oraz nagrodę pieniężną w wysokości 200 zł.

**V miejsce** – przyjęcie na studia bez postępowania rekrutacyjnego na zadeklarowany podczas finału Konkursu kierunek, stypendium Rektora na I semestr studiów w Politechnice Koszalińskiej w wysokości 100 zł miesięcznie oraz nagrodę pieniężną w wysokości 100 zł.

**VI i dalsze miejsca (max 30)**, po osiągnięciu progu punktowego ustalonego przez Komisję Konkursową - przyjęcie na studia bez postępowania rekrutacyjnego na zadeklarowany podczas finału kierunek studiów.

Przewidziane są także nagrody dla nauczycieli pod kierunkiem których uczestnicy Konkursu zdobędą miejsca I-V w wysokości po 500 zł.

## UWAGA

Wszystkie zadania, które są przeznaczone do ćwiczeń będą się ukazywały w dziennikach lokalnych co tydzień w marcu, a zadania finałowe tydzień po konkursie wraz z nazwiskami finalistów.

## WAŻNE ADRESY

Telefon: (+94) 3478633 - informacji udziela Pani Sylwia Smoszna

Fax: (+94) 3478613

e-mail: [bieg@tu.koszalin.pl](mailto:bieg@tu.koszalin.pl)

[www.tu.koszalin.pl](http://www.tu.koszalin.pl)

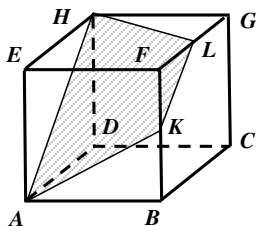
[www.StudiaNET.pl](http://www.StudiaNET.pl)

Zapytania listowne proszę kierować na adres: Politechnika Koszalińska, Dział Nauczania, ul. Śniadeckich 2, 75-453 Koszalin, z dopiskiem „Bieg po Indeks”

## ZESTAW TEMATÓW - I edycja 2005

### Zadania ćwiczeniowe z matematyki

- Suma  $n$  początkowych wyrazów pewnego ciągu wyraża się wzorem:  $S_n = 2n^2 + 6n$ . Ile wyrazów tego ciągu znajduje się w przedziale (100; 200)?
- Rzucamy 5 razy kostką. Obliczyć prawdopodobieństwo, że przynajmniej raz wypadnie parzysta liczba oczek.
- Dla jakich wartości parametru  $a$  układ równań: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = a, \\ |x| + |y| = 1, \end{cases}$$
 ma dokładnie 4 rozwiązania?
- Dany jest stożek oraz walec o możliwie największej objętości wpisany w ten stożek. Obliczyć stosunek objętości stożka do objętości tego walca.
- Dane są wektory  $\vec{a}$  i  $\vec{b}$ . Długości tych wektorów spełniają warunki:  $|\vec{a}| = 11$ ,  $|\vec{b}| = 23$  oraz  $|\vec{a} - \vec{b}| = 30$ . Obliczyć długość wektora  $\vec{a} + \vec{b}$ .
- W układzie współrzędnych dane są punkty:  $A(3, -3)$ ,  $B(7, -1)$ ,  $C(8, 2)$ . Znaleźć miarę największego z kątów trójkąta  $ABC$ .
- Czwarty wyraz ciągu geometrycznego jest większy od wyrazu drugiego o 120, a suma wyrazów drugiego i trzeciego wynosi 30. Obliczyć wyraz pierwszy i iloraz tego ciągu.
- W prostokątny trapez o podstawach długości  $a = 6$  i  $b = 2$  wpisano okrąg. Obliczyć długość promienia tego okręgu.
- Dany jest sześcian o krawędzi  $a = 2\sqrt{2}$ . Obliczyć pole figury  $AKLH$  wiedząc, że  $K$  jest środkiem odcinka  $BF$ , a  $L$  – środkiem odcinka  $FG$ .



- Dla jakiej wartości parametru  $k$  wielomian  $W$  dany wzorem  $W(x) = x^3 + k^2x^2 + 2kx - 16$  jest podzielny przez dwumian  $x + 2$ ?

### Zadania ćwiczeniowe z informatyki

- Poniższy program ma za zadanie wyznaczenie iloczynu kolejnych 10 liczb naturalnych od 1 do 10:

```
1)   i := 1
2)   w := w * i
3)   i := i + 1
4)   jeśli i < 10 to przejdź do kroku 1)
5)   wypisz w
```

Wskaż jakie błędy zawiera ten program lub też podaj jego poprawną postać.

2. Zapisując równanie matematyczne w postaci notacji komputerowej (np. w przypadku języków programowania, arkuszy kalkulacyjnych, itp.) obowiązują następujące reguły:
- priorytet operatorów jest identyczny jak w wyrażeniach matematycznych (np. najpierw wykonywane są wyrażenia w nawiasach, później potęgowanie (^), itd.),
  - wyrażenia wykonywane są od strony lewej do prawej,
  - używane są jedynie nawiasy okrągłe (ewentualnie zagnieżdżane),
  - funkcje mają wyższy priorytet niż operatory, a parametry funkcji muszą być ujęte w nawiasach.
- Jak powinna wyglądać prawidłowa notacja poniższego równania (pierwiastek – sqrt):

$$\sqrt{3,5 \cdot 10^{14} \frac{\sin^2 \alpha}{2 \cos \beta^2}}$$

3. Podaj wynik wykonania operacji bitowych **OR** i **AND** na dwóch liczbach:

I – liczba liter we własnym imieniu, N – liczba liter nazwiska.

Przykład: Ewa Abacka I = 3 = 0011<sub>2</sub>, N = 6 = 0110<sub>2</sub>

Wynik: I **OR** N = 0111<sub>2</sub> = 7,

I **AND** N = 0010<sub>2</sub> = 2.

4. Określ wartości (prawda czy fałsz) poniższych wyrażeń logicznych dla a = 2 i b = 3:

- a > 1 AND a = b,
- a = 2 AND ( a ≠ 1 OR b ≠ 3 ),
- b < 5 OR b = 2 AND a > b,
- a > c AND a < c.

5. Pod symbolami !, @, #, \$ ukryte są pewne operatory. Podaj wynik działania tych operatorów dla ostatniej kolumny:

- |    |              |              |             |             |
|----|--------------|--------------|-------------|-------------|
| a) | 19 ! 4 = 4   | 25 ! 6 = 4   | 30 ! 6 = 5  | 11 ! 4 = ?  |
| b) | 19 @ 4 = 3   | 25 @ 6 = 1   | 30 @ 6 = 0  | 11 @ 4 = ?  |
| c) | 15 # 8 = 8   | 15 # 4 = 4   | 8 # 2 = 0   | 11 # 4 = ?  |
| d) | 15 \$ 8 = 15 | 15 \$ 4 = 15 | 8 \$ 2 = 10 | 11 \$ 4 = ? |

6. Dane jest 6 zmiennych przechowujących informacje o dwóch datach: D1(d1-m1-r1) oraz D2(d2-m2-r2). Jak powinno wyglądać wyrażenie logiczne, które sprawdzi czy data D1 jest późniejsza niż data D2 ? Rozwiązanie proszę podać w postaci tylko jednego wyrażenia z użyciem operatorów AND (i), OR (lub).

7. Dana jest tablica wybranych wartości liczb w notacji rzymskiej:

M	CM	D	CD	C	XC	L	XL	X	IX	V	IV	I
1000	900	500	400	100	90	50	40	10	9	5	4	1

Korzystając z tej tablicy podaj w dowolnej formie (algorytm, program, opis) sposób zamiany liczb z zapisu „arabskiego” na „rzymski”. Np. 1409 → MCDIX

- Funkcja random(n) zwraca liczbę losową całkowitą z zakresu od 0 do n-1. Jak dzięki tej funkcji uzyskać liczbę losową z przedziału <10, 30>?
- Jaki wynik zostanie wyświetlony na ekranie w wyniku działania poniższych instrukcji (Mod – operator reszty z dzielenia całkowitego)?

```
For i=2 To 15 Step 3
    If (i Mod 2 = 0) Print i
Next i
```

10. Podaj wynik działania poniższego algorytmu (I – liczba liter we własnym imieniu, N – liczba liter nazwiska):

